Kilka interesujących krajobrazów *J. Karszniewicza* przedstawia łagodne, zdenudowane formy wzgórz i okolic Podkarpacia. Mamy tam krajobrazy nizinne z ich lasami, grupami drzew i formami domostw, oraz rzekami.

Pokrewne ze względu na temat są krajobrazy *T. Korpala. M. Ruzamski* w swoich studjach pejzażowych przedstawia obok motywów krakowskich i z okolic Krakowa także typową dolinę Wisły w okolicach Tarnobrzega i Sandomierza. Akwaforty *J. Pieniążka*, obok ich strony artystycznej budzą w nas zainteresowania geograficzne i krajoznawcze. Zajmuje się on typowemi zabytkami Krakowa, Wilna, Lwowa i Torunia. Znaleść by tu można niejeden ciekawy przyczynek do antropogeografji. Jeśli uczynimy przegląd wystaw ostatnich, spotkamy cały szereg pejzażystów, pracujących gorliwie nad pejzażem polskim.

Dorobek ich pracy obok strony czysto artystycznej przedstawia także bogaty materjał geograficzny, etnograficzny i krajoznawczy. Przegląd ich prac i ocenę strony geograficznej przedstawię w numerze następnym.

STANISŁAW PAWŁOWSKI
z POZNANIA.

Geograficzny krajobraz północnej części oazy Kharga.

(Le paysage géografique de la partie septentrionale de l'oasis Kharge).

(Z mapką i 10 ilustracjami (fig. 1—11).

Wyobrażamy sobie zazwyczaj oazę nieco romantycznie i... dość prosto, a w sposób mniej więcej następujący. Oto w otoczeniu beznadziejnej, skalistej czy piaszczystej pustyni tryska nagle silne źródło zimnej jak lód, a czystej jak kryształ wody, z którego nawet czasem potok się rodzi, a wkoło życiodajnej wody gromadzi się życie. Więc gaje palmowe szerokiemi rzędami wyniosłych drzew pokrywają miejsca, dokąd choćby tylko kropelka wody dociera, a pośród nich i między niemi ścielą się pola zbożem pokryte, piękne ogrody i osiedla ludzkie. Wieczna pogoda i sypiące z góry żarem słońce, którego działanie łagodzone jednak bywa przez miły cień drzew i domów... w końcu tajemniczy sam w sobie człowiek Wschodu.... dopełnia owego poetycznego nieco, ale zbyt różowemi barwami nakreślonego obrazu.

Rzeczywistość dość daleką jest od owego widoku. Szczegółów zjawisk jest znacznie więcej, poezji znacznie mniej. Martwa natura

opanowuje krajobraz. To, co jest życiem, jest jakby tylko nikłą plamką na szarem i martwem tle pustyni. Jest to odwieczne pobojowisko, na którem życie ostatnim nieraz wysiłkiem zwycięża martwotę i ciszę. Nie widać też poezji tam, gdzie obok siebie stoją kolebka, ale i trumna życia. Niema radości życia tam, gdzie wisi nad niem ciągła groza śmierci.

To też wszędzie w oazie panuje dziwna powaga i spokojna rezygnacja. Zupełne poddanie się twardym prawom przyrody, z pod których wyjątkowo tylko i na chwilę uchylić się wolno. Gdy np. patrzymy na oazę z wysokiej krawędzi rozległej płaszczyzny pustynnej, którą co dopiero przebyliśmy, możemy ulegać wrażeniu, że owa zdała błyszcząca zieleń kryje w sobie przyjemne niespodzianki, tak jak po przebyciu wysokiego grzbietu górskiego rozchyli się nagle u stóp naszych przepiękna, nęcąca życiem, śródgórska dolina. Tymczasem nic podobnego... Za zbliżeniem złudzenie mija, a urok pryska. Widok oazy zbliska daje obraz szary, raczej blady niż żywy, obraz, w którym życie jest postawione i cofnięte na plan dalszy.

Ale tem bardziej jest interesującym krajobraz geograficzny oazy Kharga. W krajobrazie morfologicznym północnej części tej oazy dominują dwie formy: rozległe obniżenie, o dnie prawie równem, i otaczające je od północy, północnego wschodu i od południa krawędzie. Obie formy przeciwstawiają się sobie, przyczem krawędź oddziela formę wyżyny pustynnej, o wielorakiem wykształceniu, od formy depresji, równiny obniżonej, o pewnem szczególnem upostaceniu powierzchni.

Krawędź oazy (por. mapkę, fig. 1) oglądana zdaleka, przedstawia się jako jednolita ściana, o mniej więcej takiej samej wysokości. Zbliska natomiast zjawia się nam jako strefa o tak wielkiej rozmaitości form małych i o tak wybitnych rysach, że uwaga nasza musi się na niej dłużej zatrzymać.

Uderza nas przedewszystkiem, gdy porównywamy ową krawędź pustynną z normalną krawędzią denudacyjną, czy naszą północno-podolską, czy południowo-niemiecką, czy wreszcie wschodnio-francuską, że jestto krawędź w całości prawie stroma. Podczas gdy tam partje strome następują naprzemian z partjami o łagodnie nachylonych stokach, tu sterczy przed nami prawdziwy mur. Ale ów mur nie jest bynajmniej jednolity i cały. Wszędzie dostrzega się przerwy. Są to albo pęknięcia i rysy, sięgające niedaleko w pustynną płaszczyznę wyżynną, albo wdzierające się na kilka lub kilkanaście kilometrów wgłąb wadisy. Lecz i stoki wadisów są strome, a dna niewyrównane i spadziste. Stąd wzdłuż stoków odsłania się budowa geologiczna jak na dłoni.

Śledzimy ją również dalej na samej krawędzi. Występuje wyraźnie zupełnie poziomy układ warstw i ich petrograficzna naprzemianległość. Twarde ławice białego wapienia kredowego odrzynają się zdaleka od złożonych pod niemi popielato-zielonawych miękkich łupków i warstw exogyrowych i ostrygowych, zaliczanych do danienu,

czy od ławic fosfatów, zaliczanych do campanienu. Młodsze utwory, które widać było na pustyni, a więc czy dolnooceński wapień libijski

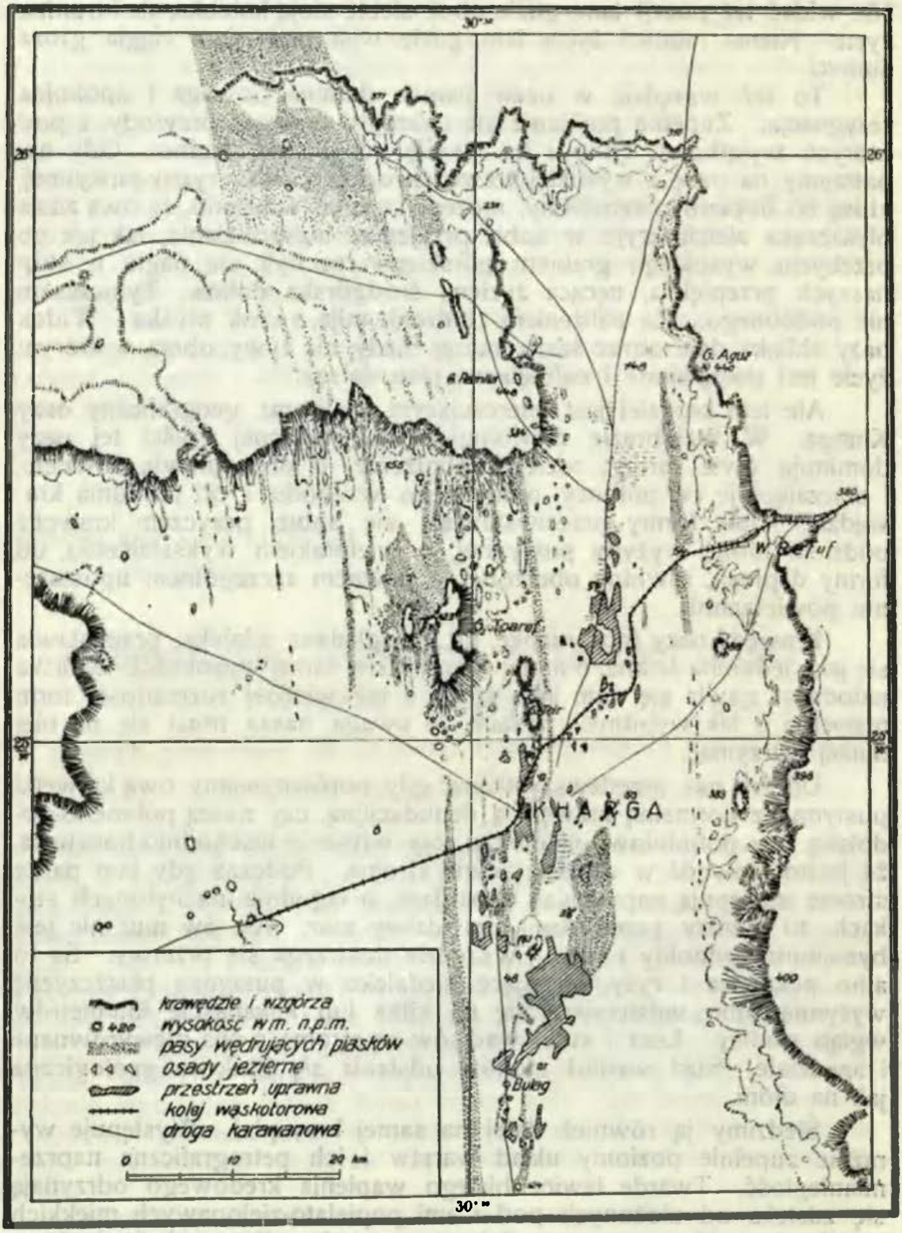


Fig. 1. Mapa oazy Kharga.

czy na przejściu między eocenem a kredą rozwinięte t. zw. łupki Esna — znikają wzdłuż wadisu Refuf, w miarę jak zbliżamy się do samej krawędzi. Zjawiają się natomiast wspaniale rozwinięte na stokach nacieki tufów trawertynowych (fig. 2).

Dominują wszędzie na krawędzi białe czapy kredowego wapienia (fig. 3). Pozbawione podstawy, wskutek wypreparowania miękkich łupków, obsuwają się w dużych bryłach na dół i pokrywają jako gruz stoki. Stoki, w obrębie wapieni bardzo strome, łagodnieją odrazu w obrębie łupków. W bezpośredniem pobliżu krawędzi znajdują się oddzielone od niej kopcowe wzniesienia z łupków, pozbawione już

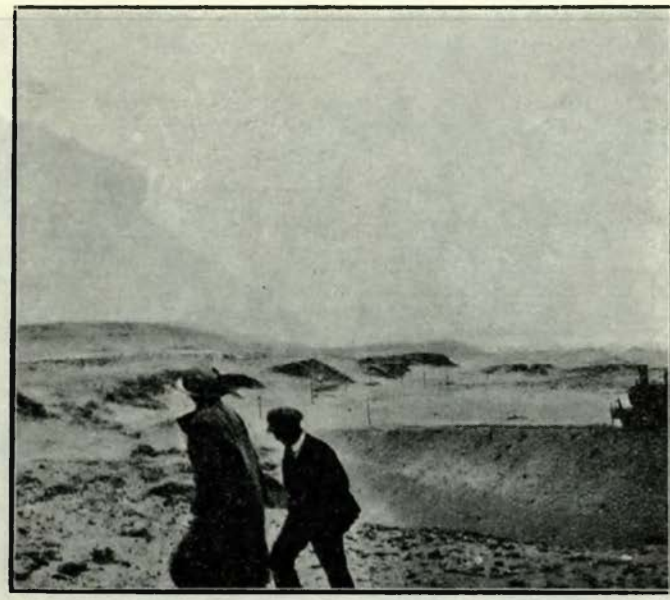


Fig. 2. Wadi Refuf. Na lewym stoku występują tufy trawertynowe (fot. *St. Pawłowski*)

twardej pokrywy wapiennej, a dalej nieco wznoszą się duże góry stołowe, (fig. 4), zachowane w swej budowie, niewątpliwe świadki cofania się krawędzi. Tak owe zniszczone kopce jak i odseparowane już od krawędzi góry, przypominają nam formy „chomców“ i „gór wyspowych“ u naszej krawędzi podolskiej.

Sama krawędź jest w przebiegu swym pogięta; ma u góry jakby małe nisze i cyrki, to znowu rynny i wcięcia. Dno wadisu nierówne. Widać jakby terasy po stokach. Zresztą pokrywa wszystko gruz, a gdzieniegdzie obsypujący się zgóry po stokach piasek popielaty, przykryty miejscami piaskami żółtemi. Po stoku północnym jest owego

piasku znacznie więcej, niż po stoku południowym. W niższych częściach wadisu spotyka się pierwsze wysłanniki roślinności.

Tak góry stołowe jak i krawędź sparte są na szerokiej podstawie, zbudowanej, jak to niebawem dostrzec można, z ławic fosfatu i czerwonych łupków. Widać w ich kształtach zależność od petrografji (fig. 2).

W każdym razie możemy stwierdzić w profilu poprzecznym krawędzi: a) u góry zanikanie pewnych warstw już przed krawędzią, b) u dołu wysuwanie się warstw dolnych daleko poza krawędź w depresję, w postaci jakby petrograficznej terasy. Z tego powstaje schodowa budowa krawędzi o przekroju dość charakterystycznym.

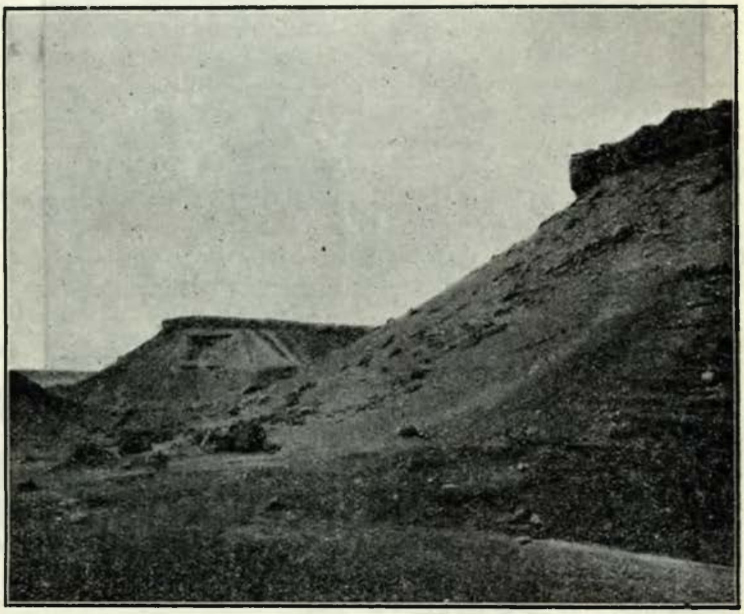


Fig. 3. Wschodnia krawędź depresji w Khardze. Na górze obrywające się czapy białego wapienia kredowego, poniżej łupki (fot. *St. Pawłowski*).

Tu także widać, że przesuwanie się krawędzi zależy przedewszystkiem od stadjum zniszczenia wapienia kredowego.

Bezwzględna wysokość wschodniej krawędzi oazy waha się w tej części, którą widzimy, między 380 a 420 m. Do wyjątków należą (zaznaczone na mapie) wyniosłości wyższe. Są to góry w kształcie piramidy, które widzi się tak na wschodniej (np. Gebel Aguz 440 m.), jak i na północnej krawędzi (Gebel Ramlia 448 m.). Ponieważ u stóp krawędzi znajdujemy wysokość 54 m. n. p. m., przeto wysokość względna krawędzi waha się pomiędzy 330 a 370 m. Jest

to bardzo dużo, i dlatego krawędź, wzięta jako całość, występuje w postaci gór, co szczególnie dobrze widać, gdy się z wyniosłości Gebel Teiru spogląda na zachód. Atoli patrząc zbliska na krawędź, np. w miejscu, gdzie w przekroju geologicznym zachowały się biała kreda z podległemi jej łupkami, ma się przed sobą zaledwie około 100 m. wysoką ścianę.

Podobnie jak krawędź tak i dno depresji nie jest czemś ani jednolitem ani monotonnem. Urozmaicenie pochodzi z dość bogatego zespołu form. Są to formy zarówno wypukłe jak i wklęsłe.

Przeto rozległe dno depresji nie jest płaskie ani równe, lecz rozpada się na szereg depresyj drugo- nawet trzeciorzędnych. Jakich

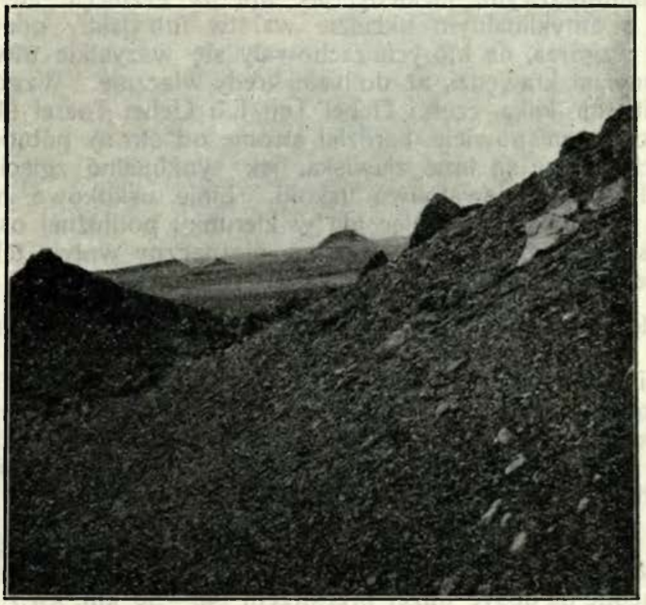


Fig. 4. Góry stołowe, tworzące się u wschodniej krawędzi depresji w Khardze (fot. *St. Pawłowski*).

kształtów są owe depresje dalszorzędne, nie można było ustalić. Są to prawdopodobnie miseczki dość rozległe, znajdujące się w różnej wysokości n. p. m. Tak na północ od Khargi leżą w wysokości około 55—60 m., na południe od Khargi 28 m., koło Bulaq 21 m., koło Beris 75 m., koło Ain el Qasr 21 m. Jako najniższy punkt podaje się (*J. Walther*) dla oazy Kharga 2 m. n. p. m. (?), czego jednak mapa nie zdradza. Obniżenia te towarzyszą wschodniej krawędzi, ciągnąc się z północy na południe. Na zachód od owego pasa depresyj, długiego na blisko 180 km., a szerokiego na 50 km., dno oazy powoli się podnosi, do 100, 200, a w osi oazy Dakhla do 300 m. n. p. m.

Owe depresje nie są połączone ze sobą jakąś formą dolinną. Ale i rozdzielające je wyniosłości nie tworzą wyraźnych wododziałów. W obrębie każdej depresji dostrzegamy zagłębienia podłużne lub pełno drobnych depresyj miseczkowych. Gromadzi się w nich piasek, czasem zaś woda. Wyniosłości na dnie depresji są dwojakiego rodzaju: petrograficzno-tektoniczne i akumulacyjne. Przedewszystkiem należy stwierdzić, że dno depresji jest zbudowane z warstw starszych aniżeli krawędź. Spotykamy tu wszędzie nubien, reprezentowany przez łupki czerwone, piaskowiec nubijski z wodą gruntową i łupki nieprzepuszczalne. Powierzchnia piaskowca jest wypolitúrowana przez wiatr i pył i na wielu miejscach podłużnie rowkowana, (w kierunku z północy na południe). Następnie można zauważyć lekkie wyniosłości w kierunku południkowym, niekiedy, jak np. na grzbiecie ze świątynią Madura, o antyklinalnym układzie warstw lub jakby oderwane od krawędzi wzgórza, na których zachowały się wszystkie utwory, jakie widzieliśmy na krawędzi, aż do białej kredy włącznie. Wzgórza te, jak np. rozbity na kilka części Gebel Teir lub Gebel Toaref (423 m.) są asymetryczne, mianowicie bardziej strome od strony północnej. Ale o wiele ciekawsze są inne zjawiska, jak synklinalne zgięcie warstw na Gebel Teir, i niewątpliwe uskoki. Linje uskokowe mają mieć przebieg południkowy, a więc idą w kierunku podłużnej osi depresji. W ten sposób stwierdzono pewien nieznaczny wpływ tektoniki na powstanie depresji.

Podczas gdy mniejsze ale liczniejsze garby są przeważnie zaokrąglone i wypolerowane, to większe wzniesienia są na swej powierzchni nierówne. Ich poryta deflacją i korrozją powierzchnia przypomina powierzchnię pustynną. Przecinają je wadisy, zasypane gruzem i piaskiem, wszędzie ze śladami wywiewania i eolicznego niszczenia. Gebel Teir i Gebel Toaref mogą słusznie uchodzić za góry-świadki dawnej powierzchni z przed powstania depresji.

Do wzniesień pochodzenia akumulacyjnego należą pagórki, zbudowane z dawnych osadów jeziernych, i wydmy. Pagórki „jezierne" są rozrzucone na dosyć dużej przestrzeni (40—50 km. kw.) na północ od miejscowości Kharga, a po obu stronach toru kolejowego. Składają się z typowych jeziernych utworów koloru ciemno-szarego. Iły następują naprzemian z warstwami piasku, zawierając odłamki muszli. Dno depresji (nubien) jest pokryte również owemi utworami. Według *Beadnella* górny poziom tych utworów w depresji waha się od 60—85 m. n. p. m. Pagórki „jezierne" reprezentują już tylko resztki rozległej podłogi jeziernej. Na północ od toru widać jak przysypane piaskiem, ledwie się z pod niego wyłaniają. Na południe i na wschód od toru tworzą jednak charakterystyczne formy (fig. 5). Są to wzniesienia 10—30 m. długości, do 10 m. szerokie i wysokie, wyraźnie asymetryczne, mianowicie strome od północy i północnego zachodu, a łagodne od południa. Po stronie północnej znajduje się najwyższy punkt pagórka, podczas gdy strona południowa jest spłaszczona,

nawet rozszerzona. *Walther*[1]) porównywa je do sfinksów, i za *Beadnellem*[2]) uważa je za resztki dna jeziernego, wypreparowane przez wiatr.

Wydmy są zjawiskiem niemniej ciekawem jak pagórki „jezierne". Piasek dostaje się do oazy z północy, ściśle mówiąc z północno-północnego zachodu (NNW). Potężny pas piasków, poczynający się daleko na północy, bo w pobliżu oazy Hattije Moghara, sunie potem, gnany wiatrem, ku południowi i wlewa się przez północną krawędź do depresji. Odbywa się to na przestrzeni około 60 kilometrów przez kilka bram, z których najważniejszą jest Ain-Um-Dabadib. Na-

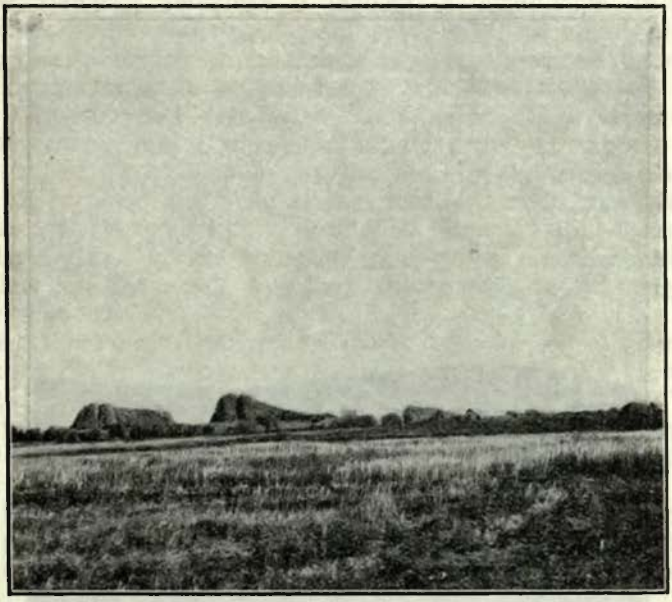


Fig. 5. Utwory jezierne, wypreparowane przez wiatr, na północ od Khargi (fot. *St. Pawłowski*).

stępnie piaski, spadłszy z wysokości 380 metrów na 150 m. n. p. m. albo gromadzą się na dnie i otulają stoki krawędzi, albo wędrują dalej na południe. Rozbite jednak przez Gebel Toaref i Gebel Teir na kilka części, przesuwają się wydłużonemi smugami w głąb oazy. Takie smugi wędrujących piasków widać na zachód i na wschód od Gebel Teir. Inna smuga maszeruje pod samą krawędzią wschodnią.

---

[1]) *Walther J.* Das Gesetz der Wüstenbildung in Gegenwart und Vorzeit. 2 Aufl., Lipsk 1912, str. 185.

[2]) *Beadnell Hugh J. L.* An Egyptian Oasis. Londyn 1909, str. 110.

Smugi te otaczają miejscowość Khargę, a nawet wprost z północy jej zagrażają i zasypują ją.

Piaski występują w północnej części oazy to w formie szerokich płatów piaszczystych, jak w pobliżu stacji kolejowej, to w postaci barchanów (fig. 6). Barchany, wykształcone w doskonałych rogalkowych kształtach, wędrują albo osobno albo gromadnie. Wtedy zbliżają się do siebie i tworzą charakterystyczną siatkę wydmową. Są różnej wielkości i wysokości (do 10 m.), zbudowane z żółtego piasku pustynnego. Wszystkie poruszają się pod wpływem wiatrów północnych, wędrując na południe z różną chyżością, co się objawia w pewnych komplikacjach przy zetknięciu się z ich towarzyszami.

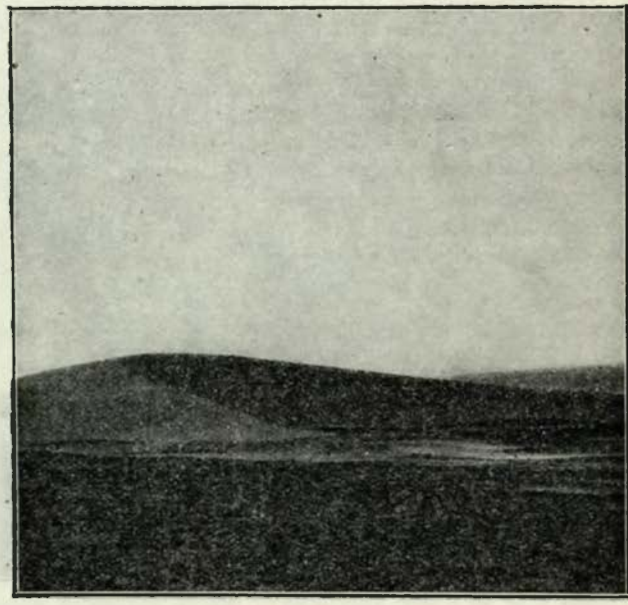


Fig. 6. Wędrujący barchan na pn. od Khargi (fot. *St. Pawłowski*).

Wędrujące przez depresję wydmy wprowadzają do krajobrazu oazy czynnik pustynny pierwszorzędny. Budzi on zaś tem większą ciekawość, że jest elementem obcym, zdaleka przybyłym. Także i to zastanawia, dlaczego piaski wędrują pasami, i dlaczego tędy właśnie, prosto na oazę, wypadła im droga, wkońcu, czy przemarsz ten odbywa się od wieków w tym samym kierunku? Na te pytania niełatwo dać odpowiedź. Dlatego usiłujemy to uczynić na innem miejscu. W każdym razie krótko tylko naszkicowany krajobraz morfologiczny północnej części oazy wykazuje nietylko duże bogactwo form, ale także wielką ilość zagadnień.

Krajobraz, związany z klimatem lub z wystąpieniem wody, trudniej nam będzie scharakteryzować. Długi okres obserwacyjny jest z reguły podstawą podobnych charakterystyk. Poprzestaniemy tylko na tem, co w zakresie zjawisk klimatu i wody bezpośrednio rzuca się w oczy.

Z pośród czynników klimatycznych wybija się rola wiatru na plan pierwszy. Widzimy ją w wygładzeniu powierzchni skalnej na dnie depresji, w wywianiu miękkich utworów na ścianach wzgórz, w tworzeniu rynien wywiania w materjale twardym w kierunku wiatru, w ogólnem przesuwaniu piasków i w wędrówce wydm, w zasypywaniu toru kolejowego, pól i samej oazy, w pochyleniu drzew, w pędzeniu chmur, przeważnie w tym samym kierunku i t. p. Wszystkie zjawiska świadczą o jednem, a mianowicie, że w oazie panującym wiatrem jest wiatr północny, ściśle północno-północno-zachodni, i że wiatr ten wieje z dużą siłą. Rzeczywiście jednoroczne badania *Beadnella* [3]) to potwierdziły. Z pośród wiejących w oazie wiatrów 77% przypada na wiatry północne. Co trzeci z nich, to wiatr silny, przesypujący piasek. Wiatr taki wiał za naszego pobytu przez jedną noc i zdołał nawet usypać małe zaspy piasków koło namiotów. Zresztą odczuwa się zawsze lekki wietrzyk, szczególnie gdy się wyjdzie wyżej, choćby na wydmę. Przynosi on pewną ulgę. Przeciwnie ciężkie i gorące jest powietrze, gdy się z krawędzi zejdzie na dno depresji, a nawet z wysokiego barchanu zstąpi do zagłębienia pomiędzy wydmami.

Można „przeżyć" deszcz na Saharze. I nam się to zdarzyło na Gebel Teir. Był to jednak deszcz mały, o rzadkich, dużych kroplach i bez większego efektu. Obfite zlewy zdarzają się rzadko. Wadisy, o dnie, zasypanem materjałem, rzecznie ułożonym lub rzecznie spłukanym, są dostatecznym (pośrednim) dowodem istnienia i działania ulewnych deszczów.

Na każdym kroku widzi się także działanie słońca. Rozpoznaje się je w prażeniu i rozkruszeniu skał, w wypalaniu pól, w szybkiem pochłanianiu wody. Człowiek ocienia też skrzętnie wysokiemi palmami swoje osiedla, buduje ciemne izby, pokrywa wąskie uliczki sklepieniem, ochrania umiejętnie swe ciało przed bezpośrednią akcją promieni słońca.

Woda nie odgrywa w krajobrazie żadnej poważniejszej roli. Ale jej nie brak. Z górnych piaskowców nubijskich dostaje się na wierzch w źródłach woda gruntowa, z piaskowców zaś dolnych, oddzielonych od tamtych łupkami nieprzepuszczalnemi, tryska woda artezyjska. Trudno powiedzieć, jaki wpływ wywierają deszcze na te zapasy wody. Spotyka się więc w oazie studnie zwykłe i studnie artezyjskie. Pierwsze są osłonięte zazwyczaj wysokim wałem od strony północnej (przed zasypywaniem). Woda zbiera się tam w cieniu kilku drzew. Studnie artezyjskie, w pokaźnej już podobno liczbie,

---

[3]) *Beadnell H. L. J.* The Sand Dunes of the Libyan Desert. Geographical Journal 1910, t. 35, str. 379—395.

są wykonane wzdłuż podłużnej osi oazy, poczynając od północnej krawędzi. Dostarczają wody poddostatkiem, o temperaturze 25—40°. Czyli, jeżeli się przyjmie średnią roczną temperaturę powietrza w tej szerokości geograficznej na 24°, to są one już termami. Niektórzy[4]) łączą występowanie obfitych mas wody ze wspomnianemi powyżej linjami tektonicznemi. Strugi wody, rozprowadzane kanałami po ogrodach i polach, sprawiają wrażenie bystro płynących potoczków. Część wody gromadzi się w niewielkich stawkach, jakie się widzi czy koło świątyni Hibis, koło toru czy w samej Khardze. Nie brak jednak w oazie małych słonych jeziorek i miejsc z wykwitami soli.

Rozwój gospodarczy oazy zależał i zależy wyłącznie od wody. Ilość źródeł decydowała o owym rozwoju. Zaniedbanie studzien, skutkiem zamieszek i nieporozumień mieszkańców (za czasów, gdy tu bawił *Schweinfurth* z 220 studzień tylko 70 było używanych), było zawsze połączone z upadkiem oazy. Z chwilą dostania wód artezyjskich kwestja wody przestała być groźną dla mieszkańców. Wodę rozprowadza się daleko po ogrodach i polach; gdzie tylko się zjawi, sprowadza pewne urozmaicenie krajobrazowe, ściągając ku sobie roślinność i ludzi.

Roślinność, która tworzy zasadniczy składnik krajobrazu geograficznego oazy, zjawia się w klimacie suchym w pewien charakterystyczny sposób. Nie tworzy „szaty" roślinnej, lecz jakieś strzępy, porozrzucane to tu, to ówdzie. Wyznaczone są owe strzępy już zgóry przez linje źródeł i studni. Dziwny jest widok kępki palm, przywiązanych do studni, w otoczeniu coraz wyżej piętrzących się wałów wydmowych lub widok młodej palmy, zmagającej się z wiatrem pośród piasków, obok niedawno założonej studni artezyjskiej.

Drugą cechą charakterystyczną krajobrazu roślinnego jest jego ograniczanie się do roślin, związanych bezpośrednio z człowiekiem. Roślinność skupia się tu po ogrodach i polach. Jeżeli pośród skąpej roślinności oazy palma daktylowa wybija się na plan pierwszy, to się to owej nawskroś „geograficznej" roślinie słusznie należy. Widać ją wszędzie (fig. 7), czy daleko pośród wydm, gdzie znaczy wystąpienia wody, czy na polach, czy przy domu. W całej oazie ma się znajdować około 40.000 drzew. Przy domach tworzy ogrody, złożone z kilku do kilkudziesięciu drzew. W jej cieniu rosną oliwki, granaty i inne drzewa. Rzadko spostrzega się palmę dum. Nie brak obok nich dobrze nawodnionych ogródków z jarzynami. Kwitnie uprawa bananów, a nawet winnej latorośli. Kultura polna nie odbiega naogół od obrazu, spotykanego w dolinie Nilu. Pszenica i jęczmień dominują; znane jest proso. Często widzi się mieszankę jęczmienia i owsa, rzadziej rośliny pastewne (koniczyna). Kultura bawełny, wprowadzona do oazy przez korporację zachodnio-egipską, narazie upadła. Także uprawę ryżu ogranicza się do minimum, a to ze względu na zdrowotność mieszkańców.

---

[4]) *Walther J.* Das Gesetz der Wüstenbildung, l. c., str. 30.

W przeciwieństwie do dominującej wszędzie roślinności pożytecznej i uprawnej, roślinność „dziką“ reprezentuje przedewszystkiem akacja. W północnej zaś części depresji i we wschodnich wadisach spotyka się skąpo rozrzucone trawy i roślinność krzaczastą.

Jeżeli roślinność „dzika“ nie odgrywa w krajobrazie oazy prawie żadnej roli, to świat zwierzęcy „dziki“ jest tak słabo reprezentowany, że nie zwraca nawet uwagi człowieka. Ale mimo to, gdy się wędruje po wzgórzach Teiru i widzi na każdym kroku porozwlekane kości różnych zwierząt (przeważnie domowych), to jest się skłonnym uwierzyć, że drapieżców w rodzaju szakali i lisów pustynnych (jednego



Fig. 7. Widok oazy Kharga od południa (fot. *St. Pawłowski*).

widzieliśmy) tu nie brak. Podobno dużo tu płazów. W samej oazie dają się we znaki skorpiony i muchy. Że zwierząt domowych bywają hodowane wielbłąd, osioł, bydło rogate i owce.

Człowiek w krajobrazie oazy zdradza się przez roślinność. Prawie wszędzie tam, gdzie występuje większa kępka roślinności, przebywa stale człowiek. Przy innych kępkach widać ślady jego pracy i chwilowego przynajmniej pobytu. Możnaby tedy wnosić o rozmieszczeniu ludzi w oazie z rozmieszczenia roślinności, w tym wypadku — palm. Nie zawsze wnioski byłyby słuszne. Małemi kępkami palmy są rozrzucone na dalekiej przestrzeni na północ i na

zachód od głównej oazy. W wielu miejscach tymczasem niema już ludzi. Źródła i pola ulegają tam zasypaniu przez wędrujące piaski. W innych miejscach podobno nawet niewiadomo, czy są ludzie. Nikt się tu nimi zbytnio nie zajmuje, nikt ich nie zna.

Naogół liczą przeszło 8.000 mieszkańców w wielkiej oazie. Jest to cyfra bardzo skromna. Gdybyśmy bowiem przyjęli nawet 7.500 km^2 jako powierzchnię mieszkalną oazy, to wypadnie okrągło jeden człowiek na jeden km^2. Liczba ta jednak tylko zgrubsza nas orjentuje co do rozmieszczenia ludności w oazie. W rzeczywistości

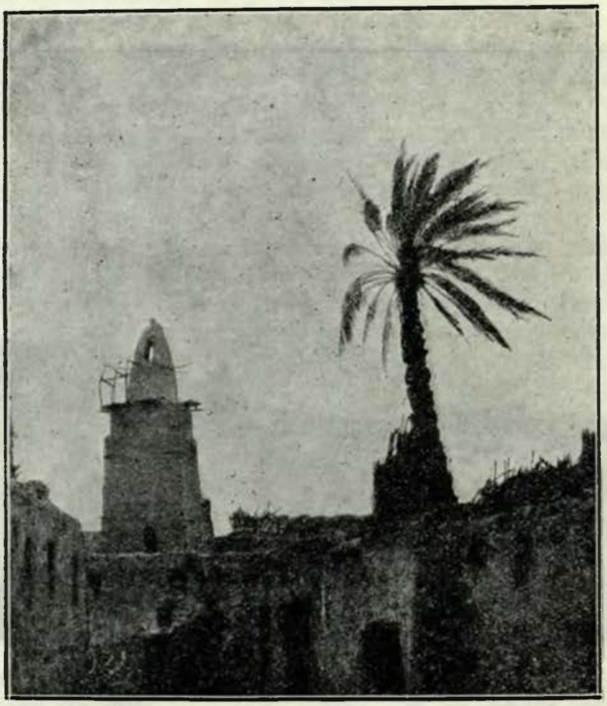


Fig. 8. Ulica otwarta w Khardze i meczet (fot. *St. Pawłowski*).

bowiem jest inaczej. Przeszło 5.000 ludzi skupia się w samej miejscowości Kharga, a 3.000 we wszystkich innych miejscowościach (Bulaq, Beris...). Gdybyśmy zaś zgodzili się, że Kardżanie zajmują jako teren swojej pracy obszar 400 km^2, to i tak wypadnie w samej Khardze zaledwie 12,5 ludzi na km^2, a w pozostałej części oazy 0,4 mieszkańców na km^2. Oaza więc obok nieco silniejszych skupień ludności posiada cieniuśkie, ledwie dostrzegalne nawarstwienie ludności na swej powierzchni.

Z dzieł i z efektów pracy ludzkiej na pierwszy plan wybija się dom. Buduje się go z cegły, palonej na słońcu. Tu i ówdzie widać nawet „cegielnię“, w której wyrabia się cegłę. Jest to niewielki dół, wykopany w osadach jeziernych, gdzie przy pomocy wody urabia się nieduże cegły i układa następnie w pobliżu, aby wyschły na słońcu. Cegłę w ścianach ustawia się naprzemian warstwami, ułożonemi to na płasko, to na kant. Cienkie ściany, sufity, szerokie kanapy w izbach, płoty i ogrodzenia wylepia się wprost z gliny. Pozatem używa się do konstrukcji pni i liści palmowych. Tak więc materjał, z którego człowiek buduje od wieków swój dom, jest dany przez

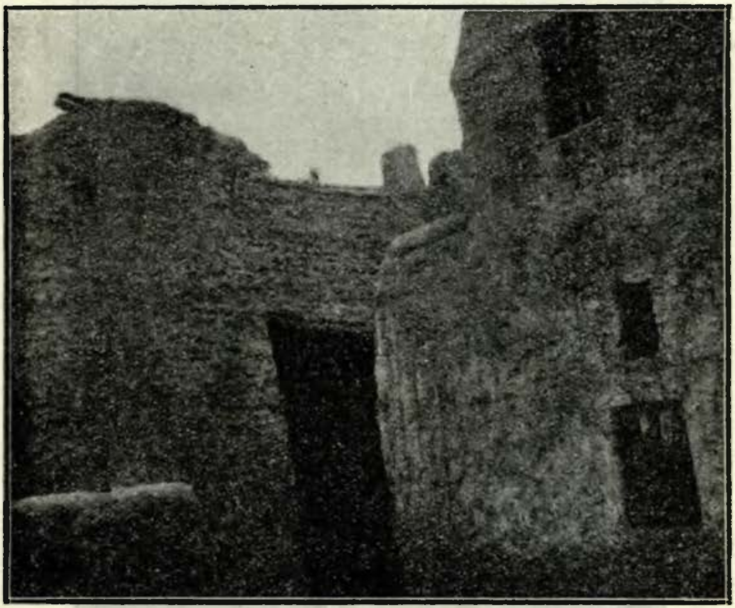


Fig. 9. Piętrowe domy z suszonej cegły w Khardze. Wejście do ulicy, krytej powałą (fot. *St. Pawłowski*).

naturę, i jest to materjał taki sam, jakim się człowiek posługuje w dolinie i w delcie Nilu.

Domy w skupieniu takiem, jak je widzimy w samej Khardze, są dwojakiego typu. Albo są to niskie domki parterowe, złożone z jednej lub kilku izb, pokrytych matami, i od podwórza otwartych, albo są to budowle wyższe i trwalsze. Na dole składają się z wysokich izb, opatrzonych oknami i drzwiami, pokrytych sufitem, zbudowanym z pni i liści palmowych, wylepionych, z góry gliną (fig. 8 i 9). Na górze jedno, czasem dwa pięterka. Tu i tam dość obszerne okna, wychodzące na podwórze lub na ulicę, niekiedy z zasłonami z deszczułek.

Do typu domów prymitywnych należy jeden z meczetów. Na podwórzu obwiedzionem murem, wznosi się plaski dach na słupach; obok osobno stoi, zbudowany z cegły, minaret. Prawie koło każdego domu znajduje się mały ogródek, 10 × 10 m. w kwadracie, z palmami po bokach, a z innemi drzewami w środku. Mały rowek doprowadza doń wodę. Ogrodzenie składa się z wylepionego na wysokość 1—2 m. muru, w który wbite są jeszcze liście i gałązki palmy lub akacji. Do ogródka prowadzi niska bramka, niekiedy okrągła. Owe

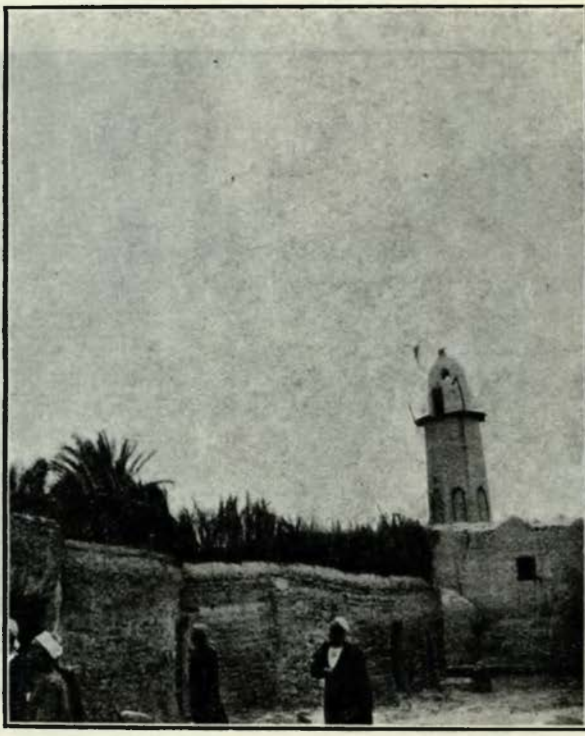


Fig. 10. Drugi meczet w Khardze (fot. *St. Pawłowski*).

domostwa i ogrodzenia rzadko kiedy na zewnątrz są ozdobione, czy gzymsami z cegły i małemi okienkami, czy w inny sposób (por. fig. 9 i 11).

Domy są zbudowane albo w pewnem odosobnieniu i rozrzuceniu, albo zwarcie obok siebie. Wtedy tworzą ulice. Ulice są wąskie (3—4 m). i kręte (fig. 8 i 10). Przebieg ich zaś zależy nietylko od stosunków posiadania ziemi i parcel budowlanych, ale i od wody. Nie mogłaby powstać ulica, do którejby woda nie mogła się dostać.

Są uliczki otwarte, ale są i kryte powałą, na wysokości pierwszego piętra. Tam, gdzie uliczki łączą się ze sobą, widzimy dość szerokie bramy.

Tu i ówdzie uliczki rozszerzają się w niewielkie place (fig. 10). Przy główniejszych placach znajdują się urzędy, poczta, kilka składów, sąd, szkoła, szpital, koszary i t. p. Tu również widzi się domy nowożytne z szerokiemi drzwiami i oknami. Są to przeważnie domy rządowe lub użyteczności publicznej. Zmieniają one poniekąd jednolity typ domów i świadczą o przesączających się zwolna wpływach z nad Nilu.

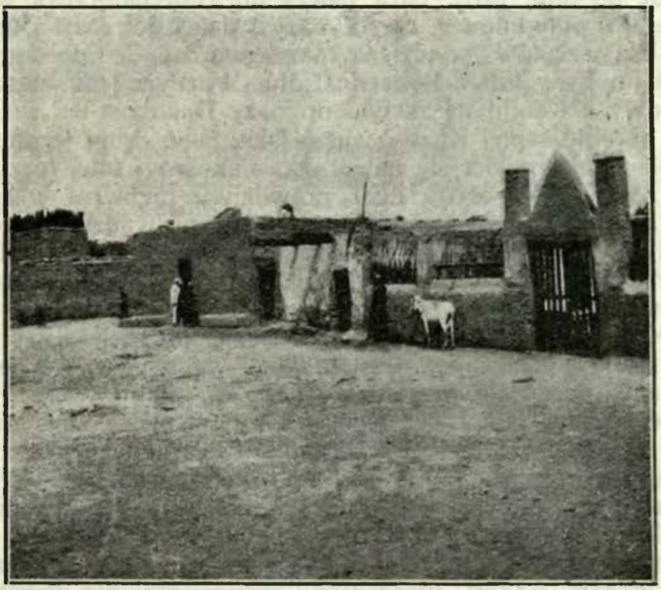


Fig. 1!. Główny plac w Khardze (fot. *St. Pawłowski*).

Wiele domów widzi się w ruinie. Leżą one na peryferji osady lub nieraz daleko od niej. Opuszczono je jako zagrożone lub zasypane przez piaski. Ale ruin jest niespodziewanie wiele w Wielkiej Oazie. Na mapie można naliczyć conajmniej 15 miejsc z ruinami. Są to zaś ruiny budowli monumentalnych, a więc świątyń (6), jak świątynia Hibis z czasów Darjusza I, świątynia Madura z czasów Antoninusa Piusa, klasztorów chrześcijańskich, rzymskich fortów, nawet ruiny całych miast, ruiny wspaniałych nekropoli chrześcijańskich. Geograficzne rozmieszczenie ruin, z których najokazalsze znajdują się w północnej części oazy, oraz wielka ich ilość wskazują na to, iż punkt ciężkości życia oazy przeniósł się nieco na południe i że oaza

znajdowała się jeszcze w czasach historycznych w wyraźnym rozkwicie gospodarczym, czego o obecnej oazie powiedzieć nie można.

W związku z osiedlem ludzkiem pozostają drogi. Jest rzeczą dziwną, jak często spotyka się w owem bezludziu, jakiem jest bądź co bądź depresja Khargi, w miejscach niekiedy oddalonych od samej osady, a więc na wzgórzach i w wadisach, liczne ścieżki ze słabo znaczonym śladem ludzkim. Widocznie człowiek zna odwieczne skróty dróg głównych i choć rzadko, jednak ich używa. W różnych kierunkach przecinają oazę pustynne drogi karawanowe. Są to wyraźnie wydeptane ścieżki, ciągnące się równolegle do siebie w szerokim nieraz pasie. Najważniejsze z nich prowadzą: na północ do Siut, gdyż oaza należy do gubernatorstwa w Siut, na południe do południowej części oazy i dalej do oazy Dungul i do Nilu. Kilka szlaków wiedzie z oazy wprost do doliny Nilu np. z Khargi do Esny lub z Beris do Edfu. Ważnym jest wreszcie szlak karawanowy z Karghi na zachód do oazy Dakhla.

W obrębie samej Khargi widać jakie takie drogi jezdne, a bliżej stacji kolejowej spotyka się nawet kawałek drogi bitej (przy pomocy piasku zcementowanego). Lecz prawdziwy przewrót w sposobach komunikacji oazy ze światem zewnętrznym sprowadziły: kolej żelazna i samochód. Kolej zbudowana przez korporację zachodnio-egipską została niedawno ze stratami odstąpiona rządowi egipskiemu. Dziś na przestrzeni 197 km. łączy Khargę ze stacją Jonction w dolinie Nilu. (Krótka odnoga prowadzi nieco dalej na zachód w stronę oazy Dakhla, ale jest nieczynna). Jest to kolej wąskotorowa, z parowozem i wagonami, specjalnie przystosowanemi do podróży przez pustynię. Trudność z wodą pokonywa się tak, że się wozi za parowozem dwie cysterny z wodą. Gorzej z wędrującemi piaskami, które trzeba odmiatać specjalnemi pługami lub przy pomocy większej ilości ludzi. Częsta kontrola toru jest dlatego wskazana. Ruch bywa podtrzymywany tylko raz w tygodniu.

Samochód jest w użyciu w oazie od niedawna, wyłącznie przez władze, którym oddaje nieocenione usługi, głównie dlatego, że pozwala na swobodną komunikację po drogach karawanowych we wszystkich prawie kierunkach.

Ślady stałej i systematycznej pracy ludzkiej widzi się przedewszystkiem w przeprowadzonym wszędzie systemie nawodnienia i w kulturze rolnej. Rowki nawadniające poprowadzone są nieraz nawet na gruncie piaszczystym, o podglebiu jednak żyźniejszem. Rowy główne nie wykazują jednak w swym przebiegu tej troski i przemyślności, jaką się dostrzega w dolinie i delcie Nilu. Większa tu wszędzie zależność od lokalnych źródeł wody, mniejszy jednak kapitał pracy.

Produkcja zbożowa oazy prawie nie wystarcza na wyżywienie ludności. O wywozie zboża niema mowy. Wywóz z oazy obejmuje prawie wyłącznie nieco daktyli i bananów. Kultura bawełny upadła.

Widoczne też jest ogólne zubożenie ludności. Brak handlu i niema chęci szukania związków z innemi prowincjami Egiptu. Podobno kolej wzmogła emigrację ludności z oazy do prowincji bo-

gatszych. W porównaniu z ludnością nadnilską ogólna kultura techniczna wydaje się tu bardziej zacofaną. Jeżeli oazę nazywa się wyspą na pustyni, to Khargę porównać można z wyspą oceaniczną. Odcięcie od świata i oddalenie wpływały wstrzymująco na rozwój kultury.

Ciekawą będzie rzeczą śledzić, jakie przemiany wywołują w życiu gospodarczem oazy, kolej i samochód. Jak dotychczas, stwierdzono ożywienie ruchu turystycznego i napływ towarów codziennego użytku.

Po owym krótkim, zlekka zaledwie naszkicowanym przeglądzie elementów składowych krajobrazu geograficznego Khargi, pozostaje jeszcze kilka słów dodać o powstaniu i o ewolucji owego krajobrazu. Nad krajobrazem morfologicznym oazy nieraz się już zastanawiano, a to w związku z jej budową geologiczną [5]). Natomiast początek i rozwój innych krajobrazów np. antropogeograficznego prawie jest nieznany.

Powstanie wielkich zagłębień we wschodniej części pustyni Libijskiej należy słusznie do wielkich zagadek geomorfologicznych, z któremi nauka niezupełnie jeszcze daje sobie radę. Gdy jednak całość zagadnienia pozostawimy narazie na uboczu, a pozostaniemy tylko przy naszej oazie, to możemy dla owej wielkiej depresji ustalić następujący bieg rzeczy.

Jest rzeczą niewątpliwą, że w osi oazy zaszły pewne ondulacje powierzchni kredowej, jak niemniej pewne obsunięcia czy pogięcia warstw wzdłuż uskoków podłużnych. Nie powstała jeszcze przez to, coprawda, miska depresyjna, gdyż na jej dnie znajdujemy warstwy starsze (nubienu) niż na krawędziach, ale bądź co bądź czy przez pewne przesunięcia warstw, czy przez zgięcia warstw (o czem obszernie *Ball* i *Beadnell*), nastąpiło tu pewne rozluźnienie w ustroju warstw. Dzięki takiej właśnie predyspozycji ułatwioną miały działalność siły zewnętrzne. A im przypada mimo wszystko główna rola w stworzeniu zagłębienia. Nie jest tylko rzeczą rozstrzygniętą, czy temi siłami były rzeki czy wiatry, czy obie siły razem.

---

[5]) *Blanckenhorn M.* Die Geschichte des Nil-Stroms in der Tertiär- und Quartär-Periode, sowie des paläolitischen Menschen in Aegypten zu verschiedenen geologischen Zeiten. Zeitschrift der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin. 1902, № 1, str. 694 i 753 z mapkami; Aegypten. Handbuch der regionalen Geologie, VII Bd., 9 Abt. Heidelberg 1921, str. 244 z mapami; *Beadnell Hugh J. L.* Découvertes géologiques récentes dans la vallée du Nil et le désert Libyen. Compte rendu du VIII Congrès géologique International 1900, II, str. 839—836; Flowing Wells and Subsurface Water in Kharga. Geological Magazine 1908, II; An Egyptian Oasis. Londyn 1909, l. c.; The Sand Dunes of the Libyan Desert, l. c.; *Ball J.* Kharga Oasis, its Topography and Geology. Cairo 1900; *Leuchs K.* Beobachtungen über fossile und rezente aegyptische Wüsten. Geologische Rundschau, 1914, V, str. 42 i n.; *Walther J.* Das Gesetz der Wüstenbildung, l. c.; *Gautier E.* Le Sahara. Paryż, 1923, str. 174; *Little O. H.* Excursion to Kharga Oasis. Geological Notes. Congres Intern. de Géographie. Kair 1925 (rękopis), str. 5.

Jeżeli *Schweinfurth* w r. 1868 na swojej mapie fitogeograficznej dorzecza Nilu[6]) kreśli dawny bieg Nilu w ten sposób, że prowadzi go od Korosko w dzisiejszej dolinie prosto na Khargę, stąd na zachód ku Dakhli, a potem prawie prosto na północ ku delcie, to tkwi w tem przedstawieniu rzeczy pewna sugestja. Jakkolwiek bowiem zdjęcia i badania nie potwierdziły istnienia dawnej doliny Nilu w tych miejscach, to jednak *Blanckenhorn*[7]), usiłując zrekonstruować libijski Pra-Nil w oligocenie i w miocenie, poprowadził jeden z jego dopływów przez oazę Kharga, a główne koryto nieco tylko na wschód od Khargi. Gdy do tego dodamy ciekawe znaleziska *Leuchsa*[8]) otoczaków krystalicznych (z południa) w północnej części oazy, to gotowiśmy obok predyspozycji tektonicznej dopatrywać się również predyspozycji rzecznej w powstaniu miski depresyjnej. Rzecz jednak nie jest tak prosta, jak się wydaje. Jak daleko bowiem znaną jest wschodnia część pustyni Libijskiej, to krajobraz jej jest tak stary w przeciwieństwie do zachodniej Sahary, że ów hipotetyczny przepływ wód, o ile wogóle istniał, prawie zupełnie został zatarty. Także jakiś inny większy system rzeczny, skierowany w stronę Nilu lub nawet poważniejsza sieć rzeczna lokalna w obecnych warunkach topograficznych są nie do pomyślenia. Pozostanie bowiem faktem, z którym trzeba się zawsze liczyć, że depresja jest otoczona stromą krawędzią (200—300 m.) nietylko od wschodu, lecz także od południa i od północy. Z drugiej strony jednak to trzeba mieć na względzie, że zostały tu zniszczone i usunięte warstwy eoceńskie, a potem wapień górnokredowy, oraz warstwy między tym wapieniem a piaskowcem nubijskim, łącznej grubości około 200 m., objętości zaś około 3000 km^3.

Tedy i z teorją eolicznego powstania zagłębienia, która w rezultacie pozostaje nam do przyjęcia, nie tak łatwo się pogodzić. A jednak przyjmuje się ostatnio (*Blanckenhorn* zgodnie z *Waltherem* i *Gautierem*), że klimat tej części Sahary był już w górnym trzeciorzędzie suchy. Wtedy też powstała w procesie eolicznym depresja. Jest więc początku przeddyluwialnego. Zdaniem *Blanckenhorna*[9]) miała być jednak, zanim nastąpił wilgotny klimat dyluwjalny, zaledwie do połowy wyrzeźbiona.

Tu wkraczamy w zagadnienie najciekawsze w historji wschodniej Sahary, mianowicie, jak się zaznaczył w jej historji klimat pluwjalny. W szczególności zaś depresja Khargi przedstawia pod tym względem teren bardzo ważny, bo na jej to wschodniej krawędzi występują trawertyny z *Quercus ilex* (znane od czasów *Zittla* z 1873 r.), a na jej dnie znajdują się szczątki osadów jeziernych. Wystarczy połączyć te dwa zjawiska ze sobą, a uzyskamy podstawę do wniosków co do

---

[6]) *Schweinfurth G.* Pflanzengeographische Skizze des gesammten Nilgebietes und der Uferländer des Roten Meeres. Petermanns Mitteilungen 1868, str. 113, 154, 244 z mapą.

[7]) *Blanckenhorn M.* Die Geschichte des Nilstromes... l. c. mapki.

[8]) *Leuchs K.* Beobachtungen... l. c. str. 43.

[9]) *Blanckenhorn M.* Aegypten... l. c. str 172.

okresu klimatu pluwjalnego. Był to zatem klimat wilgotny; na krawędziach oazy występowały obfite źródła lub spływały z nich krótkie rzeki; wody gromadziły się w jeziorach lub w jednem centralnem jeziorze, w pobliżu rosły lasy z *Quercus ilex* i z inną roślinnością. Po tym okresie przyszedł znowu klimat suchy i rozpoczął się nowy okres pustynny, w którym nastąpiło trwające aż do dzisiaj ponowne wymiecenie depresji. Gdybyśmy założyli (za *Beadnellem*), że grubość osadów jeziernych wynosiła w północnej części oazy około 20 m., to musielibyśmy stwierdzić, że deflacja zdołała usunąć od czasu dyluwjum tak grubą warstwę materjału i doszła znowu do podłoża skalnego. Czas klimatu wilgotnego oznaczałby przy takich założeniach dłuższą przerwę w erozji i akumulacji eolicznej, a byłby okresem erozji i akumulacji cyklu normalnego.

W przeciwieństwie wszakże do tych poglądów nie tak prosto wyobraża sobie poważny badacz i znawca oazy, jakim jest niewątpliwie *Beadnell*[10]), kwestję pojawienia się wód i powstania jeziora w oazie. Jego zdaniem, wody zjawiły się w oazie z chwilą, gdy deflacja dotarła do górnych warstw wodonośnych. Prócz tego istnieje możliwość, że jezioro w oazie istniało już za czasów historycznych. Przemawia za tem rozłożenie historycznych budowli monumentalnych w pobliżu górnej granicy zasięgu osadów jeziernych, a brak ich w środku depresji. Również fauna jeziernych osadów nie pozwala na określenie ich wieku, jako wieku dyluwjalnego, a prehistoryczne znaleziska nie zdają się wychodzić poza neolit. Za czasów Darjusza zatem jezioro było jeszcze wielkie, nad jego brzegiem powstała wspaniała świątynia Hibis. Za czasów rzymskich skurczyło się i reprezentowane było tylko przez bagno w najniższej części depresji.

Tedy, o ile kwestja eolicznego powstania depresji nie została, jak dotąd, poważnie zachwiana, o tyle kwestja przerwy w działalności deflacyjnej przez okres pluwjalny i kwestja jeziora w związku stojącego z tem, wreszcie kwestja udziału erozji pluwiałnej w formowaniu depresji wymaga jeszcze rozstrzygnięcia.

Jedna rzecz tylko nie ulega wątpliwości, mianowicie, że wody w oazie było w czasach historycznych znacznie więcej niż obecnie. Oaza uchodziła za „Wielką" i kwitnącą. Tu Persowie czy Rzymianie, opanowawszy Egipt, stawiali swe załogi i zakładali obozy. Kharga była punktem wyjścia na zachód i podstawą panowania w tej części pustyni Libijskiej. Czy została tem dzisiaj? Nie wydaje się. Wprawdzie jeszcze w czasie wielkiej wojny drobne oddziały Senussji zajęły Dakhlę i podsuwały się aż do Khargi, co zmuszało Anglję do trzymania licznej w oazie załogi. Ale nie było to niebezpieczeństwo ani groźne, ani poważne i wartością samej oazy bynajmniej nie zrównoważone.

Rozwój krajobrazu geograficznego idzie przeto w kierunku coraz większego wysuszania i zasypywania oazy i wykazuje zjawiska z tem związane.

[10]) *Beadnell H. J. L.* An Egyptian Oasis... l. c. str. 110 i n.

Jako przyczynę prawdopodobną przyjąćby można zmianę klimatu, który z wilgotniejszego staje się coraz więcej suchym. W związku z tem pozostaje postępujący naprzód zanik wód gruntowych na dnie depresji i na krawędziach, oraz rozwój wielkich ergów piaszczystych na sąsiedniej pustyni, skąd wiatry stale wiejące wywiewają piaski i zasypują depresję. Za tem idzie cofanie się krajobrazu kulturalnego w oazie. Dobycie wód artezyjskich to ratunek bardzo poważny, ale czy trwały? Zasypywanie zaś przez piaski wędrujące jest niebezpieczeństwem, bardzo trudnem do pokonania. Odbywając się zaś w podłużnej osi oazy, zagraża poważnie jej bytowi.

Tak czy owak ewolucja krajobrazu geograficznego idzie w kierunku usunięcia oazy i zamiany jej na pustynię. Czy chodzi tu o zasypanie dopresyj mniejszych i stworzenie jednej wielkiej depresji, zagrzebanej w materjale akumulacji eolicznej a częściowo okresowo-rzecznej nakształt wielkiego ergu libijskiego, czy też chodzi o dalsze wymiatanie i obniżanie depresji aż poniżej poziomu morza, trudno przesądzać. Raczej wydawać się może, że to pierwsze. Możnaby też określić stadjum rozwoju krajobrazu oazy jako stadjum poczynającego się zasypywania ergowego. Tem się tylko bowiem tłumaczą owe charakterystyczne zjawiska w krajobrazie geograficznym Khargi.

AUGUST ZIERHOFFER
ze LWOWA.

Pomiar długości granic Polski.

(Le mesurage de la longueur des les frontières polonaises).

I.

Długość granicy politycznej pewnego państwa jest istotnym składnikiem pojęcia granicy, jak znów granica nie da się wyłączyć z pojęcia państwa lub jakiegokolwiek pojęcia terytorjalnego. Badanie stosunków pewnego państwa z punktu widzenia geografji politycznej musi natrafić na zagadnienie długości granic i jej stosunku do innych elementów składowych państwa.

Granice Polski nie zostały dotychczas zmierzone w terenie na całej ich długości. Delimitację przeprowadzono tylko na odcinkach granicy z Niemcami, Sowietami i Gdańskiem. Granica z Czechosłowacją i Rumunją jest w trakcie delimitacji, na odcinku łotewskim robót delimitacyjnych jeszcze nie rozpoczęto, na litewskim niewiadomo wogóle, kiedy będzie możliwe ich wszczęcie. To też daleko nam jeszcze do znajomości naszej granicy w szczegółach, a wszelkie publikowane dotychczas dane, dotyczące długości granic Polski, są to tylko surogaty, uzyskane na podstawie pomiaru granicy z mapy.